

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

TAE-HO LEE

Serial No.: *to be assigned*

Examiner: *to be assigned*

Filed: 10 February 2004

Art Unit: *to be assigned*

For: PLASMA DISPLAY PANEL AND METHOD OF MANUFACTURE THEREOF

CLAIM OF PRIORITY
UNDER 35 U.S.C. §119

Mail Stop Patent Application

Commissioner for Patents

P.O.Box 1450

Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application, Korean Priority No. 2003-10997 (filed in Korea on 21 February 2003, and filed in the U.S. Patent and Trademark Office on 10 February 2004), is hereby requested and the right of priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application.

Respectfully submitted,



Robert E. Bushnell

Reg. No.: 27,774

Attorney for the Applicant

Suite 300, 1522 "K" Street, N.W.
Washington, D.C. 20005
(202) 408-9040

Folio: P57022
Date: 10 February 2004
I.D.: REB/kf



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2003-0010997
Application Number

출원년월일 : 2003년 02월 21일
Date of Application FEB 21, 2003

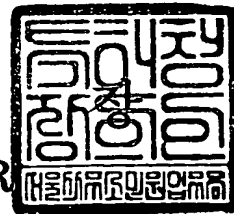
출원인 : 삼성에스디아이 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG SDI CO., LTD.



2004 년 01 월 12 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.02.21
【발명의 명칭】	플라즈마 디스플레이 패널
【발명의 영문명칭】	Plasma Display Panel
【출원인】	
【명칭】	삼성에스디아이 주식회사
【출원인코드】	1-1998-001805-8
【대리인】	
【명칭】	유미특허법인
【대리인코드】	9-2001-100003-6
【지정된변리사】	오원석
【포괄위임등록번호】	2001-041982-6
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이태호
【성명의 영문표기】	LEE, TAE HO
【주민등록번호】	730507-1850021
【우편번호】	336-861
【주소】	충청남도 아산시 음봉면 동암리 삼성SDI 기숙사 블루동 412호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 유미특허법인 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	13 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	29,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

휘도 및 색온도향상과 배기효율의 증대를 동시에 얻을 수 있도록, 연속하여 이웃하는 3개열의 방전셀에 있어서 하나 또는 2개의 열에 대해서는 스트라이프형상으로 방전셀이 형성되고 다른 2개 또는 하나의 열에 대해서는 격자형상으로 방전셀이 형성되도록 스트라이프형상과 격자형상의 격벽을 소정의 패턴으로 배열하여 반복하여 형성하는 격벽구조를 포함하는 플라즈마 디스플레이 패널을 제공한다.

격자형상은 휘도에 많은 영향을 미치는 G형광체와 색온도향상에 많은 영향을 미치는 B형광체의 2열을 형성하고, 스트라이프형상은 휘도와 색온도향상에 영향을 적게 미치는 R형광체의 1열을 형성하는 것이 바람직하다.

【대표도】

도 2

【색인어】

피디피, 플라즈마 디스플레이 패널, 스트라이프, 격자, 휘도, 색온도, 격벽, 방전셀, 형광체

【명세서】**【발명의 명칭】**

플라즈마 디스플레이 패널{Plasma Display Panel}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 일실시예를 나타내는 부분확대 사시도.

도 2는 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 일실시예에 있어서 격벽구조를 나타내는 부분확대 사시도.

도 3은 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 일실시예에 있어서 격벽구조와 인쇄되는 형광체의 배열을 개략적으로 나타내는 부분확대 평면도.

도 4는 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 다른 실시예에 있어서 격벽구조를 나타내는 부분확대 사시도.

도 5는 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 다른 실시예에 있어서 격벽구조와 인쇄되는 형광체의 배열을 개략적으로 나타내는 부분확대 평면도.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<6> 본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 격자형상의 격벽과 스트라이프형상의 격벽을 조합하여 격벽을 형성하므로 배기가 원활하게 이루어짐은 물론 휘도와 색온도향상을 이룰 수 있는 플라즈마 디스플레이 패널에 관한 것이다.

- <7> 최근 평면형 벽걸이 텔레비전 등 대화면 화상 표시 장치로 각광을 받고 있는 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel: 이하 PDP라 한다)은, 방전셀 내에서 일어나는 방전 메커니즘에 따라 임의의 화상을 구현하게 된다. 즉 PDP는 복수개의 전극이 형성된 두 기판을 조합하여 진공 용기를 형성하고 이 용기 내에 가스를 봉입한 후 상기 전극에 방전 전압을 가하고, 이 방전 전압으로 인하여 발생하는 자외선에 의해 소정의 패턴으로 형성된 형광체를 여기시켜 소망하는 숫자, 문자 또는 그래픽을 얻는 장치이다.
- <8> 이러한 PDP는 방전셀에 인가하는 구동 전압의 형식, 예컨대 방전 형식에 따라 직류형과 교류형으로 분류되고, 전극들의 구성 형태에 따라 대향 방전형 및 면 방전형으로 구분할 수 있다.
- <9> 상기 PDP에 있어서, 방전셀은 소정의 패턴(스트라이프형상 또는 격자형상)으로 기판 상에 형성되는 격벽에 의해 구획되는 바, 상기 격벽은 면방전형에 있어서는 기판에 형성된 전극의 길이 방향을 따라 매트릭스 표시의 열마다 방전을 분리시키는 역할을 수행하면서 두 기판 사이의 방전공간 치수를 규정하는 스페이서의 역할도 수행한다.
- <10> 상기에서 스트라이프 형상의 격벽구조는 R, G, B의 열이 순차적으로 반복되어 형성되는 방전셀 열끼리를 서로 구획하는 것으로, PDP의 제조공정에 있어서 내부 배기 및 방전가스의 봉입이 비교적 용이하게 이루어진다.
- <11> 그리고 상기한 격자형상의 격벽구조는 각 방전셀을 사각형상으로 둘러싸도록 구획하는 것으로, 격벽의 측면에 형광체를 도포하는 것에 의하여 발광면적을 증대시켜 휘도를 향상시킬 수 있다는 장점이 있다.

<12> 따라서 최근에는 화질의 품위향상을 위하여 스트라이프 형상의 격벽 구조보다는 격자 형상의 격벽구조로 주로 형성한다. 그러나 폐쇄된 구조인 격자 형상의 격벽 구조는 배기와 방전 가스의 봉입이 어렵다는 결점이 있다. 즉 폐쇄된 구조의 내부 배기에서 격벽 상부의 요철에 의해 발생하는 간격(gap)이 방전셀의 배기통로가 되므로 배기저항이 크다.

<13> 이를 해결하기 위하여 일본국 공개특허공보 특개2002-175762호에는 격벽의 상부에 1~20 μm 의 높이를 갖는 다수의 요철을 별도로 형성하여 배기를 위한 공간을 확보하는 기술이 기재되어 있다.

<14> 또 한국 공개특허공보 제2002-20167호에는 열수축특성을 갖는 재료를 이용하여 소성공정에서 높이방향의 열수축량을 불균일하게 하는 것에 의하여 고저차를 발생시키고, 이에 의해 메시형상의 통기로를 형성하는 기술이 기재되어 있다.

<15> 그러나 상기한 일본국 공개특허공보 특개2002-175762호에 있어서는 격벽 상부에 요철을 형성하기 위한 별도의 공정을 필요로 하므로 원가상승과 제조공정이 복잡하다는 문제가 있다.

<16> 또 상기한 한국 공개특허공보 제2002-201167호에 있어서는 격벽의 고저차가 크게 발생하는 경우 형광체 인쇄시에 낮은 격벽의 상부에 형광체가 부착되거나 이웃 방전셀로 형광체가 넘칠 가능성이 크다. 그리고 고정세로 갈수록 비방전영역을 이용한 메시형상의 통기로를 형성하는 것이 어렵게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<17> 본 발명의 목적은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 스트라이프형상의 격벽구조와 격자형상의 격벽구조를 복합적으로 형성하는 것에 의하여 휘도 및 색온도향상과 배기효율의 증대를 동시에 얻을 수 있는 플라즈마 디스플레이 패널을 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

- <18> 본 발명이 제안하는 플라즈마 디스플레이 패널은 연속하여 이웃하는 3개열의 방전셀에 있어서 하나 또는 2개의 열에 대해서는 스트라이프형상으로 방전셀이 형성되고 다른 2개 또는 하나의 열에 대해서는 격자형상으로 방전셀이 형성되도록 스트라이프형상과 격자형상의 격벽을 소정의 패턴으로 배열하여 반복하여 형성하는 격벽구조를 포함한다.
- <19> 상기에서 격자형상은 휘도에 많은 영향을 미치는 G형광체와 색온도향상에 많은 영향을 미치는 B형광체의 2열을 형성하고, 스트라이프형상은 휘도와 색온도향상에 영향을 적게 미치는 R형광체의 1열을 형성하는 것이 바람직하다.
- <20> 다음으로 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 바람직한 실시예를 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 이하의 설명에서는, 본 발명의 주요 요지가 플라즈마 디스플레이의 격벽에 있으므로, 이를 위주로 하여 설명하도록 한다.
- <21> 먼저 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 일실시예는 도 1 및 도 2에 나타낸 바와 같이, 연속하여 이웃하는 3개열의 방전셀(10)에 있어서 하나의 열에 대해서는 스트라이프형상으로 방전셀(11)이 형성되고 다른 2개의 열에 대해서는 격자형상으로 방전셀(12), (13)이 형성되도록 격자형상의 격벽(20)을 소정의 간격으로 배열하여 반복하여 형성하는 격벽구조를 포함한다.
- <22> 상기에서 격자형상으로 형성되는 2개의 열은 도 3에 나타낸 바와 같이, 휘도에 많은 영향을 미치는 G형광체의 방전셀(13)과 색온도향상에 많은 영향을 미치는 B형광체의 방전셀(12)로 이루어지고, 스트라이프형상으로 형성되는 1개의 열은 휘도와 색온도향상에 영향을 적게 미치는 R형광체의 방전셀(11)로 이루어진다. 즉, 격자형상의 방전셀에 있어서는 격벽(20)의

측면에도 형광체를 일부 인쇄하는 것에 의하여 발광 면적으로 증대시키는 것이 가능하므로 휘도나 색온도에 많은 영향을 미치는 형광체가 인쇄되는 방전셀은 격자 형상으로 형성하고, 다른 형광체가 인쇄되는 방전셀은 배기통로를 확보할 수 있도록 스트라이프 형상으로 형성한다.

<23> 상기한 격벽(20)은 상부기판(4)과 하부기판(2) 사이에 설치되고, 열마다 방전을 서로 분리시키는 역할을 수행하면서 상부기판(4)과 하부기판(2) 사이의 방전공간 치수를 규정하는 스페이서의 역할을 수행한다.

<24> 상기한 실시예에 있어서는 이웃하여 위치하는 격자 형상 격벽(20)의 양 측면을 따라 스트라이프 형상의 골이 형성되어 스트라이프 형상의 방전셀(11)이 자연스럽게 형성되므로, 별도로 스트라이프 형상의 격벽(20)을 형성할 필요가 없다. 즉 2개의 방전셀(12), (13) 열을 형성하는 격자 형상(또는 이중사다리형상)의 격벽(20)을 방전셀(11) 하나의 폭만큼의 간격을 두고 연속하여 반복 형성하는 것에 의하여 2개의 격자 형상 방전셀(12), (13) 열과 1개의 스트라이프 형상 방전셀(11) 열이 형성된다.

<25> 그리고 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 다른 실시예는 도 4 및 도 5에 나타난 바와 같이, 연속하여 이웃하는 3개열의 방전셀(30)에 있어서 2개의 열에 대해서는 스트라이프 형상으로 방전셀(31)이 형성되고 다른 1개의 열에 대해서는 격자 형상으로 방전셀(33)이 형성되도록 스트라이프 형상의 격벽(44)과 격자 형상의 격벽(42)을 소정의 간격으로 배열하여 반복하여 형성하는 격벽구조(40)를 포함한다.

<26> 상기에서 격자 형상으로 형성되는 1개의 열은 도 5에 나타난 바와 같이, 휘도에 많은 영향을 미치는 G형광체의 방전셀(33)로 이루어지고, 스트라이프 형상으로 형성되는 2개의 열은 각각 B형광체의 방전셀(32)과 R형광체의 방전셀(31)로 이루어진다.

- <27> 상기한 다른 실시예에 있어서는 스트라이프 형상의 격벽(44)과 격자 형상(또는 사다리형상)의 격벽(42)을 1개의 방전셀 폭만큼의 간격을 두고 교대로 반복하여 형성한다. 즉 2개의 스트라이프 형상 방전셀(31), (32) 열은 이웃하여 위치하는 스트라이프 형상의 격벽(44)과 격자 형상의 격벽(42)의 측면에 의하여 형성되고, 1개의 격자 형상 방전셀(33) 열은 격자 상의 격벽(42)에 의하여 형성된다.
- <28> 상기한 일실시에 및/또는 다른 실시예와 같이 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널은 필요에 따라 스트라이프 형상의 방전셀과 격자 형상의 방전셀의 수를 임의로 선정하여 형성하는 것이 가능하다.
- <29> 그리고 각 방전셀의 폭의 차이가 아닌 방전셀의 발광면적의 차이(스트라이프형상이나 격자형상이나에 따른 발광면적의 차이)를 이용하여 동일한 폭으로 형성되는 경우에도 비대칭의 폭을 갖는 효과를 얻는 것이 가능하다. 즉 휘도나 색온도 등의 특정한 효과를 강조하기 위하여 특정 형광체의 발광량을 증대시키고자 하는 경우에는 그 형광체가 도포되는 방전셀의 형상을 격자 형상으로 형성하고, 다른 형광체가 도포되는 방전셀의 형상을 스트라이프 형상으로 형성하는 것으로 원하는 효과를 얻는 것이 가능하다.
- <30> 상기에서는 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고, 이 또한 본 발명의 범위에 속한다.

【발명의 효과】

- <31> 상기와 같이 이루어지는 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널에 의하면, 배기 및 방전가스의 봉입시에 스트라이프 형상의 방전셀이 배기통로로 이용되므로 배기저항을 줄일 수 있다.
- <32> 또한 배기통로를 확보하기 위하여 격벽의 고저차(단차)를 이용하지 않으므로, 형광체를 인쇄할 때에 격벽 상부에 형광체가 부착되거나 이웃하는 열의 방전셀로 형광체가 넘치는 현상을 방지할 수 있다.
- <33> 그리고 휘도나 색온도 등의 패널 특성에 맞추어 R/G/B형광체의 방전셀을 스트라이프형상 또는 격자형상으로 형성하므로 원하는 특성을 얻는 것이 가능하다. 나아가 동일한 폭(대칭)으로 방전셀을 형성하면서도 비대칭셀의 효과를 얻는 것이 가능하다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

연속하여 이웃하는 3개열의 방전셀에 있어서 하나 또는 2개의 열에 대해서는 스트라이프 형상으로 방전셀이 형성되고 다른 2개 또는 하나의 열에 대해서는 격자 형상으로 방전셀이 형성되도록 스트라이프 형상과 격자 형상의 격벽을 소정의 패턴으로 배열하여 반복하여 형성하는 격벽 구조를 포함하는 플라즈마 디스플레이 패널.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기한 격자 형상의 방전셀은 G형광체와 B형광체의 2열을 형성하고,

상기한 스트라이프 형상의 방전셀은 R형광체의 1열을 형성하는 플라즈마 디스플레이 패널.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기한 격벽 구조는 2개의 방전셀 열을 형성하는 격자 형상의 격벽을 방전셀 열 하나의 폭만큼의 간격을 두고 연속하여 반복 형성하는 것에 의하여 이루어지는 플라즈마 디스플레이 패널.

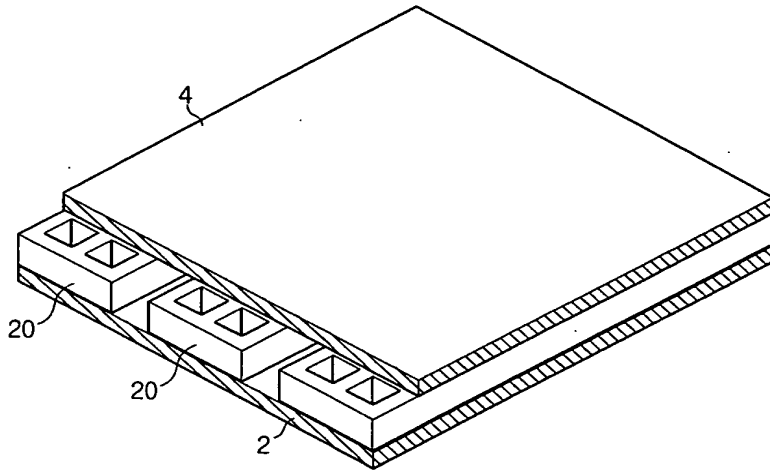
【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

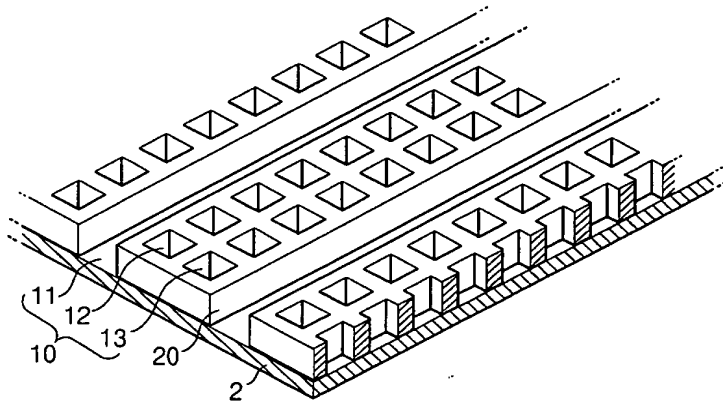
상기한 격벽 구조는 스트라이프 형상의 격벽과 1개의 방전셀 열을 형성하는 격자형상의 격벽을 1개의 방전셀 열의 폭만큼의 간격을 두고 교대로 반복하여 형성하는 것에 의하여 이루어지는 플라즈마 디스플레이 패널.

【도면】

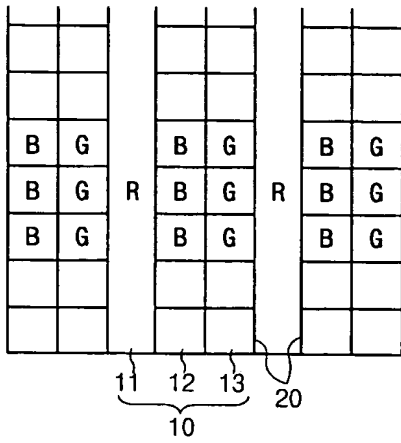
【도 1】



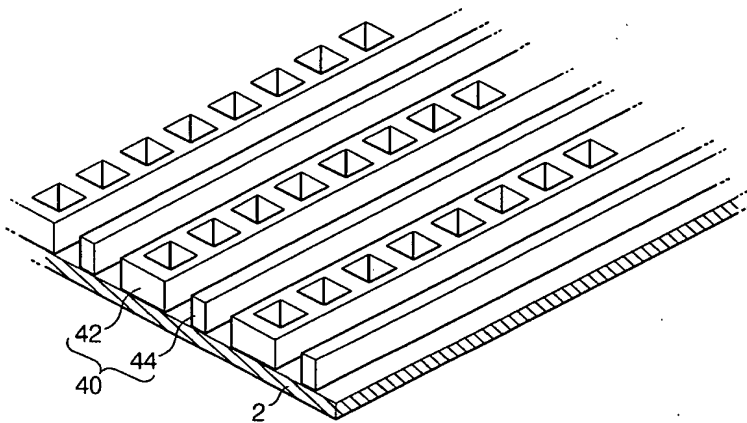
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

